



IFU

03500.017583

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not yet assigned
Ryoji Kusudo)	
	:	Group Art Unit: Not yet assigned
Application No.: 10/665,424)	
	:	
Filed: September 22, 2003)	
	:	
For: Image Forming Apparatus, Process)	
Cartridge, and Electrode Member	:	September 20, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

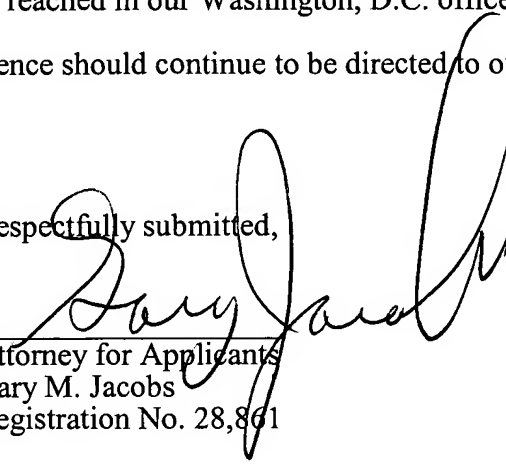
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following Japanese application:

2002-279374, filed September 25, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

DC_MAIN 178257v1

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 9月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-279374
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-279374]

願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Applicant: Ryoji Kusado
Filed: 9/11/03
Application No.: 10/665,424

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年10月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4674007

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/18

【発明の名称】 画像形成装置、プロセスカートリッジ及び電極部材

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
 内

 【氏名】 楠戸 良志

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100090538

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西山 恵三

 【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【ブルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、プロセスカートリッジ及び電極部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ弾性変形可能な小片部分を有する電極部材において、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくするとともに、前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設けたことを特徴とする電極部材。

【請求項 2】 前記溝端部に面打ち加工を施したことを特徴とする、請求項 1 に記載の電極部材。

【請求項 3】 潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置の現像接点において、導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有するとともに、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくし、かつ前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設け、さらに前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電氣的に導通する第一の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第 1 の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第 2 の電極部材とを有することを特徴とする現像接点。

【請求項 4】 前記溝端部に面打ち加工を施したことを特徴とする、請求項 3 に記載の現像接点。

【請求項 5】 潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有する画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有するとともに、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくし、かつ前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設け、さらに前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電

氣的に導通する第 1 の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第 1 の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第 2 の電極部材とを有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記溝端部に面打ち加工を施したことを特徴とする、請求項 5 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有するプロセスカートリッジにおいて、着脱自在に装着可能な画像形成装置において、導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有するとともに、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくし、かつ前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設け、さらに前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電氣的に導通する第 1 の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第 1 の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第 2 の電極部材とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 前記溝端部に面打ち加工を施したことを特徴とする、請求項 7 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機、プリンター等の画像形成およびこれに用いるプロセスカートリッジに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子写真を用いた画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと、感光ドラムの交換、現像剤の補給や交換、帯電器、クリーナ容器などの調整・清掃・交換が必要となるが、このような保守作業は専門知識を有するサービスマン以外は事実

上困難であった。

【0 0 0 3】

この不具合を解消する手段として、像担持体（感光体ドラム）、現像装置、クリーニング装置等の画像形成のプロセス手段をユニット体として一体化したプロセスカートリッジが製品化されている。

【0 0 0 4】

これにより、上記プロセス機器についてメンテナンスの必要が生じれば、使用者自らが簡単に保守・交換を行うことが可能となり、高品位な画質を安価に、また、容易に得られるようになった。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなプロセスカートリッジを構成する前記現像装置において、像担持体としての感光ドラムに対向配置される現像ローラは、現像スリーブ内にマグネットローラを配置し、前記現像スリーブを回転させるが前記マグネットローラは回転不能としたものである。この前記現像スリーブの表面に均一に担持されたトナーを前記感光ドラムの静電潜像に移動させるために、前記現像スリーブにバイアスを印加し、且つ長手方向の省スペース化、マグネットローラの高精度の位置決めを図る構成として特開 2 0 0 1 - 2 0 1 9 9 6 号公報に、現像スリーブとともに回転自在に保持され且つ弾性変形可能な電極部材としてのスリーブ接点板に、プロセスカートリッジの筐体をなすサイドカバーに固定の電極軸を当接させる方法が提案されている。この構成においては電極軸は現像スリーブの回転に伴うスリーブ接点板の回転中心に確実に取り付けられることが望ましい。しかしながら、電極軸はプロセスカートリッジの筐体をなすサイドカバーに固定であり、また現像スリーブを有する現像器はプロセスカートリッジの筐体に対して揺動可能であるため、公差等により電極軸を確実にスリーブ接点板の回転中心に固定するのは困難である。電極軸のスリーブ接点板との接点部が現像スリーブ接点板の回転中心からわずかでもずれた場合、スリーブ接点板は現像スリーブの回転周期に伴い軸方向に振動を受けることとなる。このためプロセスカートリッジの更なる長寿命化を図る場合においては、電極部材であるスリーブ接点板にかか

る振動の繰り返し数の増加を見越したスリーブ接点板の構成が要求される。本出願に係る発明の目的は、プロセスカートリッジの電気接点部の信頼性向上により、画像形成装置及びプロセスカートリッジの長寿命化を図ろうとするものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本出願に係る発明のプロセスカートリッジの構成は、導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ弾性変形可能な小片部分を有する電極部材において、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくするとともに、前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本出願に係る発明のプロセスカートリッジの他の発明は潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置の現像接点において、導電性の薄板部材により形成され、前記薄板部材の一部に、溝で形成されかつ軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有するとともに、前記溝の端部を前記溝幅に対して大きくし、かつ前記溝の端部近傍に前記溝の端部を囲むようにリブを設け、さらに前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電氣的に導通する第一の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第 1 の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第 2 の電極部材とを有することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本出願に係る発明の画像形成装置の構成は、上記した電極部材もしくは現像接点を有するプロセスカートリッジを着脱自在に装着したことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図 1 乃至図 1 2 に基づいて説明する。

【0 0 1 0】

[プロセスカートリッジおよび画像形成装置本体の説明]

図 1 は本実施の形態に係るプロセスカートリッジの主断面図、図 2 は図 1 のプロセスカートリッジが交換可能に装着される本実施の形態の画像形成装置の主断面図を図示する。

【0 0 1 1】

このプロセスカートリッジは、像担持体としての電子写真感光体ドラム（以下感光ドラムと称す）と、該感光ドラムに作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば前記感光ドラムの表面を帯電させる帯電手段、前記感光ドラムの静電潜像にトナー像を形成する現像装置、前記感光ドラムの表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0 0 1 2】

本実施の形態のプロセスカートリッジ 1 5 は、図 1 に示すように像担持体である感光ドラム 1 1 の周囲に帯電手段である帯電ローラ 1 2、現像装置として、現像ローラ 1 8、現像ブレード、トナーを収納したトナー収納枠体 1 6、及びクリーニング手段として、クリーニングブレード 1 4 を配置し、ハウジングで覆って一体的にカートリッジ 1 5 とし、画像形成装置本体 C に対して、着脱自在に構成している。

【0 0 1 3】

このプロセスカートリッジ 1 5 は、図 2 に示すような画像形成装置 C に装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装置下部に装着されたシートカセット 6 から搬送ローラ 7 によってシート S を搬送し、このシート搬送と同期して、感光体ドラム 1 1 に露光装置 8 から選択的な露光をして潜像を形成する。その後、トナー収納容器 1 6 に収納したトナーを現像ブレードにより現像ローラ 1 8 表面に薄層担持し、現像ローラ 1 8 に現像バイアスを印加する事によって、潜像に応じてトナーを供給する。このトナー像を転写ローラ 9 へのバイアス電圧印加によって搬送されるシート S に転写し、そのシート S を定着装置 1 0 へ搬送して画像定着し、排紙ローラ 1 によって装置上部の排出部 2 に排出する。

【0014】

[プロセスカートリッジの枠体構成]

図3、図4は枠体構成を示す斜視図である。図3は枠体を組み付ける前の図であり、図4は枠体を組み付けた後の図である。

【0015】

プロセスカートリッジ15は、感光ドラム11、帯電ローラ12、クリーニングブレード14を一体的に支持しているクリーニング枠体13と、現像ローラ18、現像ブレード（不図示）を一体的に支持している現像枠体17と、トナーを収納しているトナー収納枠体16との3つの枠体により構成され、クリーニング枠体13とトナー収納枠体16とは対向配置され、現像枠体17はクリーニング枠体13とトナー収納枠体16との間に配置されている。

【0016】

更には、これら3枠体を一体的に支持するために枠体の両側面でサイドカバー19、20により固定され、プロセスカートリッジとして一体化している。

【0017】

(1) クリーニング枠体13

クリーニング枠体13には、クリーニングブレード14がビス等で固定され、帯電ローラ12は端部の芯金部を軸受部材（不図示）を介して回転自在に支持されている。

【0018】

また、感光ドラム11は、両端部のフランジ部11a、11bが夫々軸受部材22を介して回転自在に支持されている。

【0019】

(2) トナー収納枠体16

トナー収納枠体16は、その内部にトナー搬送部材（不図示）とともに、トナーを収納している。現像枠体17に関しての詳細は後述する。非駆動部側の一方のサイドカバー19は、プロセスカートリッジ15の主断面を覆うほどの大きさを有しており、プロセスカートリッジ長手方向一端部に配置され、クリーニング枠体13とトナー収納枠体16を両側から一体的に支持している。

【0020】

このサイドカバー 19 の穴部 19 a がクリーニング枠体 13 の感光ドラム 11 の中心と同軸上に位置決めされる。この時、軸受部材 22 を介して、サイドカバー 19 の位置決めを行うと精度良く決まる、また、感光ドラム 11 からできるだけ離れた位置に設けた位置決め部 19 b において、クリーニング枠体 13 の側面に設けられた位置決め部 13 b と回転方向の位置を決めており、ビス数本で固定される。

【0021】

更に、トナー収納枠体 16 は、その一端面に位置決め部 16 a, 16 b が形成され、その位置決め部でサイドカバー 19 に配設された位置決め部 19 c, 19 d で位置を決めビス数本で固定される。

【0022】

駆動部側の他方のサイドカバー 20 も現像枠体 17 を後述する方法で位置決めしている。

【0023】

また、軸受部材 22 は画像形成装置への位置決めも兼ねている。トナー収納枠体 16 から現像スリーブ 18 へトナーを供給するため、トナー収納枠体 16、現像枠体 17 には、夫々開口部 17 a、開口部 16 c が設けられている。

【0024】

また、現像枠体 17 とトナー収納枠体 16 とは、互いの開口部をつなげるように開口部を有するシール部材 21 により連結されている。

【0025】

また、トナー収納枠体 16 はサイドカバー 19, 20 により位置決めされており、現像枠体 17 はクリーニング枠体 13 により位置決めされているため、現像枠体 17 とトナー収納枠体 16 の寸法誤差によりどちらかに歪みが生じる恐れがある。そのため、シール部材 21 はフレキシブルな材質を使用している。

【0026】

このような構成にすることにより、前述のように、トナーが増大した時でも、トナーによる負荷はサイドカバーに掛かり、現像スリーブに生じることはない。従

って、感光ドラムに余計な負荷を与えず安定した画像を得ることができる。

【0027】

更には、各枠体の側面で連結することにより、サイドカバー一部品で各枠体の位置決めを行うことができ、精度良く連結することができる。

【0028】

[現像枠体の構成]

現像枠体 17 には、現像スリーブ 18 にマグネットローラ 26 を内包する現像ローラ、及び現像ブレード、及び磁気シール（不図示）が配設されている。

【0029】

マグネットローラ 26 は現像スリーブ 18 の内径によって支持され、現像スリーブ 18 とのギャップを保っている。また、現像スリーブ 18 への給電は、現像スリーブ 18 の内部に電気接点を設けて行われる構成である。これらのことは詳細に後述する。更に、現像スリーブ 18 上には、感光ドラム 11 との間隔を一定に保つ付き当てコロ（図示せず）が設けられている。

【0030】

現像枠体 17 は、現像スリーブ 18 の駆動側（図 3 中右側）に設けた吊り穴 17d を揺動の回転中心とし、感光ドラム 11 の中心に現像スリーブ 18 の中心が向かうように揺動可能に支持されている。

【0031】

つまり、現像スリーブ 18 を含む現像枠体 17 は、クリーニング枠体 13 上の駆動側に、吊り穴 17d を中心として揺動可能に配置されており、かつ前述のようにクリーニング枠体 13 とトナー収納枠体 16 は相対的に動くことなく固定されているため、現像枠体 17 はトナー収納枠体 16 に対して相対的に移動可能である。

【0032】

更に、現像枠体 17 の非駆動側には、現像スリーブ 18 の長手方向中心軸線上に現像ローラ押圧用スリーブ部材 17e が設けられ（このスリーブ部材 17e に現像ローラのマグネットローラ 26 の一端部が嵌合されている）、該現像ローラ押圧用スリーブ部材 17e を感光ドラム 11 の中心方向に加圧するように構成さ

れている。

【0033】

現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e は、一方のサイドカバー 19 に設けられたガイドとしての長溝 19 e（本実施の形態では、感光ドラム 11 の中心方向に略平行で直線形状の長穴）に挿入され、感光ドラム 11 の中心方向に移動可能に構成されている。また、長溝 19 e の内部には、先端に当接片 43 a を備えたコイルバネ 43 b が現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e を感光ドラム 11 に向けて押圧するように配設されている。

【0034】

この溝 19 e は、同時に現像スリーブ 18 の移動方向を規制する位置決めの役割も担っている。

【0035】

ここで、現像装置および感光ドラムへの駆動力が働いた場合、感光ドラム 11 と現像スリーブ 18 に設けられた駆動用のギア（これらのギアは図示していないが、感光ドラムのギアと現像スリーブのギアとは互いに噛み合い状態にある）に対して、吊り穴 17 d を中心として互いに食い込み方向に力が働き、感光ドラム 11 と現像スリーブ 18 が離れる方向に力が働くことが無いように設計されている。また、前述の現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e によっても、現像スリーブ 18 は常に感光ドラム 11 に向かう方向に加圧されている。

【0036】

すなわち、本実施の形態では、現像枠体 17 とトナー収納枠体 16 は相対的に移動可能であるため、両者の移動範囲を吸収するシール部材 21 で連結しトナー漏れを防止する構成となっている。シール部材 21 は現像装置の移動を妨げる反発力が少ない形状が望ましく、少なくとも 1 箇所以上の折り目を有する形状、若しくは蛇腹形状が望ましい。

【0037】

本実施の形態におけるシール部材 21 は、エラストマーを用いて、2 箇所の折り目（図示せず）を有し、反発力を少なくしているが、発泡ウレタン部材、低硬度ゴム、シリコン等の柔軟性に優れた材料を選択しても良い。この場合、反発力

が僅かで有れば折り目、蛇腹形状を省略しても同様の効果が得られる。

【0 0 3 8】

[現像ローラの給電構成及びマグネットローラ支持構成]

ここで、本実施の形態に係る現像ローラへの給電構成及びマグネットローラの支持構成について詳細に説明する。

【0 0 3 9】

図 8 の (a) (b) は本実施の形態における電極部材としてのスリーブ接点板 2 5 とマグネットローラ軸受 2 7 の外観斜視図、図 9 はスリーブ接点板 2 5 をマグネットローラ軸受 2 7 との接点部を現像ローラ中心軸方向から見た外観図、図 1 0 は本実施の形態に係る現像ローラを構成する各部材の組み付け前の分解斜視図、図 1 1 は現像ローラとサイドカバーを組み付ける前の分解斜視図、図 1 2 は現像ローラの中心軸線での断面図である。

【0 0 4 0】

現像ローラを構成する現像スリーブ 1 8 は、図 1 0 に示すように、アルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材に形成されている。その外径は 1 6 ～ 2 0 mm 程度であり、肉厚は 0 . 5 ～ 1 mm 程度である。また、その表面には現像剤の帯電性を高めるためにカーボンコート、ブラスト等が施されている。本実施の形態ではカーボンコートのみである。またその両端部には後述するスリーブフランジ 2 3 を内周部に圧入固定するための圧入部 1 8 a が設けられている。

【0 0 4 1】

スリーブフランジ 2 3 は、図 1 0 に示すように、現像ローラ 1 8 の端部に圧入固定される、アルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材で、図 1 0 では駆動側の端部にのみ図示しているが、非駆動部側にも同様に設けている。

【0 0 4 2】

スリーブフランジ 2 3 は大径部と小径部とで構成される段付形状に形成され、該大径部は現像ローラ 1 8 の内周に圧入されて固定されるための圧入部 2 3 c である。この圧入により、現像スリーブ 1 8 に対してスリーブフランジ 2 3 は回転不能に固定されている。

【0043】

また、現像スリーブ18の外径とスリーブフランジ23の同軸度が悪いと、画像上濃度むら等になりやすいため精度良く固定されている。

【0044】

また、この圧入部23cの内周で現像スリーブ18の軸線方向とほぼ同一の位置に、後述するマグネットローラ軸受27を固定する固定部23eとマグネットローラ軸受27の回転を規制する溝部23dが設けられている。

【0045】

また、スリーブフランジ23の圧入部23cの外側には、該圧入部と同軸であり、外径が小さいフランジ外径部23bが設けられている。

【0046】

このフランジ外径部23bには、現像スリーブ18と感光ドラムの対向距離を規制するための距離規制部材29、現像枠体17に回転自在に支持されるためのスリーブ軸受30、及び感光ドラム11から駆動力が伝達され、現像スリーブ18を回転するためのスリーブギア31が嵌合されている。

【0047】

スリーブ軸受30は、支持穴30aにより、現像枠体17に固定されている。また、スリーブギア31は、現像スリーブ18に対して回転不能に固定されている。また、その外径部23bと同軸上に内周に貫通穴23aが設けられている。この貫通穴23aは、後述する金属製で軸状に形成された電極軸24が貫通し、内部にて導通がとれるようになっている。また、端面23fは後述するマグネットローラ軸受の軸方向の位置決めを行う面である。

【0048】

マグネットローラ26は、図10に示す様に、大径部26aの両側に軸支持部26b、26cを形成した構造であり、大径部26aは現像スリーブ内に内包され、その表面に周方向に沿って複数の磁極を有するように形成されている。通常その1極が感光ドラム11と略対向するように配置されており、その他の磁極も最適な位置に配置され、本実施の形態では4極で形成されている。

【0049】

また、現像スリーブ 18 上の磁力が安定するように、大径部 26 a の表面と現像スリーブ 18 の表面の距離は一定に保たれている。この距離を一定に保つために、一方の軸支持部 26 c は図 3 で示すサイドカバー 19 により支持されている（一方の軸支持部 26 c は現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e に回転不能に嵌合され、この現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e がサイドカバー 19 の長溝 19 e に嵌合することにより支持されている）。

【0050】

その際、一方の軸支持部 26 c に形成した D カット部 26 c 1 が現像ローラ押圧用スリーブ部材 17 e の内周形状が D 形状の嵌合孔部に嵌合することにより、周方向の磁極の配置が安定するように規制されている。

【0051】

また、他方の軸支持部 26 b は、スリーブフランジ 23 の固定部 23 d に嵌合の後述するマグネットローラ軸受 27 に支持されている。

【0052】

マグネットローラ軸受 27 は、図 8 (b)、図 10 に示すように、D カット状のモールド部材として形成されている。

【0053】

マグネットローラ軸受 27 は、その外周面に、外径部 27 d と、ダボとして形成された回転止め部 27 g と、D カット面 27 e が形成されている。この外径部 27 d は、図 10 に示すスリーブフランジの固定部 23 e に嵌合されており、回転止め部 27 g は溝部 23 d に係合され、スリーブフランジ 23 の回転と一体となって回転している。

【0054】

また、D カット面 27 e に形成されている現像スリーブ軸線に直角に外方に突出したダボとしての回転止め部 27 b 及び 27 c と、D カット面 27 e により、後述するスリーブ接点板 25 の支持、位置決めを行っている。

【0055】

また、マグネットローラ軸受 27 の内周には、マグネットローラ 26 を位置決めする位置決め穴 27 a を形成している。この穴は直径 5 ～ 10 mm、深さ 3 ～

8 mmの深さを有しており、その内径精度もマグネットローラの位置を精度良く出すために8～9級、その表面粗さもRa 0.8 μ m程度の精度で仕上げている。

【0056】

また、マグネットローラ26は回転せず固定されており、マグネットローラ軸受27は現像スリーブ18と一体で回転するため、この位置決め穴27aで摺動することになる。そのため、この軸受27の材質はマグネットローラ18との摺動特性が良い材質、例えばPPS等の材質を用いる。また、端面には現像スリーブに対して軸方向の位置を決めるために、スリーブフランジ23の端面23fに突き当てるためのつば部27fが形成されている。

【0057】

スリーブ接点板25は、図8の(a)、図10に示すように、直線部25fの両側に略直角に折曲片部を折曲して略Z字形状に形成したもので、厚さが0.1～0.3 mmの導電性を有する薄板部材（例えばCu合金、SUSなどのFe系合金等）で形成され、直線部25fによりマグネットローラ軸受27に固定されている。これは、スリーブ接点板25の直線部25fに形成された係合部である係合穴25b（長穴）および係合穴25cがマグネットローラ軸受27の係合部であるダボ27b及び27cに夫々係合し、直線部25gがDカット部27fに接することにより、位置決めされる。

【0058】

また、係合部であるダボと係合穴の固定は、熱溶着、超音波溶着、接着等の方法により行われる。この時、マグネットローラ軸受27のダボ27b及び27cはつぶされ略半球形状になる。またダボ27b及び27cはDカット面27eに形成されているため、溶着後の略半球形状のダボ27b及び27cは外径部27dの外径を超えることはない。そのため、スリーブフランジ23の内周面である固定部23eを円周状に加工すればよく、複雑な加工のためのコストがかからない。

【0059】

スリーブ接点板25には、現像スリーブ18の内周面に当接する腕部25aが

形成されており、現像ローラ 18 と電氣的に接続されている。腕部 25 a は図 12 (a) の X 部に示したように、マグネットローラ軸受 27 がスリーブフランジ 23 から抜ける方向に対して、抗するように設けられているため、マグネットローラ軸受 27 がフランジから脱落してしまう等の不具合が生じることがない。

【0060】

更に先述のように、マグネットローラ軸受 27 のつば部 27 f がスリーブフランジ 23 の端部 23 f に突き当たっているために、現像スリーブ 18 に対して、マグネットローラ軸受 27、スリーブ接点板 25 の軸方向の位置は完全に決まる。

【0061】

また、スリーブ接点板 25 の一方の折曲片部 25 d には、溝で形成され且つ弾性変形可能な小片部分 25 e が切り起こすようにして設けられ、後述する電極軸 24 と弾性的に当接している。この時、弾性変形可能な部分は前記一方の折曲片部 25 d から切り起こされた小片部分 25 e にかけてである。

【0062】

現像スリーブ 18 の軸方向のずれにより、電極軸 24 と小片部分 25 e の位置がずれても、電極軸 24 の接点部に一定の接触圧が保てるよう、バネ定数を小さくすることが好ましく、そのためにはばね部（スリーブ接点板 25 の一方の折曲片部 25 d、小片部分 25 e 等）をより長くすることが効果的である。

【0063】

また、へたりに対しても前記ばね部をある程度長くしなければならない。但し、断面方向（スリーブ接点板 25 を軸方向から見た状態）において、ばねとして変形可能な範囲が直径 10～15 mm 程度の狭い範囲であり、軸線方向においても、装置全体のコンパクト化のため長くできない。そのため、前記ばね部に U 字状の溝部 25 k を形成して、一方の折曲片部（円周部） 25 d、小片部分 25 e でばねの長さをかせいでいる。

【0064】

また、一方の折曲片部 25 d は、後述する電極軸 24 が小片部分 25 e に接触する時にスリーブ軸線方向でほぼ平面に収まるように、あらかじめ Z 型形状に成

形している。

【0 0 6 5】

電極軸 2 4 は図 1 0、図 1 1 示すように、サイドカバー 2 0 の内側に現像スリーブ 1 8 と同軸上に軸方向内側に向かって立っている。この電極軸 2 4 の材質は、鉄にメッキ、ステンレス等であり外径が 2 ～ 6 mm 程度でサイドカバーと一緒にインサート成形されているか、あるいは後で圧入されて、回転不能、抜け不能に固定されている。

【0 0 6 6】

サイドカバー 2 0 を組み付ける時、この電極軸 2 4 はスリーブフランジの貫通穴 2 3 a を通り、金属軸の先端部 2 4 a がスリーブ接点板 2 5 の小片部分 2 5 e を撓ませて、電極軸 2 4 に対してある当接圧を持って小片部分 2 5 e が当接している。電極軸 2 4 の先端部 2 4 a は球状になっており、スリーブ接点板 2 5 の小片部分 2 5 e に 1 点で確実に当たる構成になっている。これは、回転していない電極軸 2 4 に対して、スリーブ接点板 2 5 は回転しているため、その摺動部である先端部において確実に導通をとるためである。さらには、摺動による磨耗を極力抑えるために、電極軸 2 4 の先端部 2 4 a には導電性のグリスを介在させるのが好ましい。また電極軸 2 4 はスリーブフランジ 2 3 の貫通穴 2 3 a の内周には確実に接触しないようになっている。これは現像スリーブ 1 8 の位置を阻害しないようにするためである。また、電極軸 2 4 の基部には本体接続用接点板 2 8 が接触している。

【0 0 6 7】

本体接続用接点板 2 8 は図 1 0、図 1 1 に示すように、サイドカバー 2 0 に取り付けられた厚さ 0. 1 ～ 0. 3 mm の金属性（S U S、C u 合金等）の板ばね部材である。本体接続用接点板 2 8 には、接点部 2 8 b がサイドカバー 2 0 に設けられた孔部 2 0 z により外部に露出するよう設けられており、プロセスカートリッジ 1 5 が装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた電極部材（図示せず）と電氣的に接続するよう構成されている。

【0 0 6 8】

また、本体接続用接点板 2 8 の先端部 2 8 a が電極軸 2 4 に電氣的に接続する

ようになっている。電極軸 24 と本体接続用接点板 28 との接続方法としては、加締による結合や、本体接続用接点板 28 に当接部を設け、電極軸に弾性的に当接させる等が挙げられる。

【0069】

また、導電性部材（例えば、SUS板）に電極軸 24 を加締等により結合し、この導電性部材と電極板とを電氣的に接続するよう構成しても構わない。更には、電極軸と本体接続用接点板とを一体的に形成し、これをサイドカバーに取り付けるよう構成しても構わない。

【0070】

上記説明した構成を図 10、図 12 を基に組み付け手順に沿って繰り返すと、スリーブフランジ 23 の圧入部 23c を現像スリーブ 18 の圧入部 18a に圧入し、完全固定する。次に、スリーブ接点板 25 を固定したマグネットローラ軸受 27 をスリーブフランジ 23 を圧入していない反対側から挿入し、つば部 27f がスリーブフランジ 23 の端面 23f に突き当たるまで挿入する。この時、先に説明したように腕部 25a のばね力により軸受の位置が正確に決まる。次に、マグネットローラ 26 を挿入し、反対側のスリーブフランジ（不図示）を装着すれば、現像ローラとして完成される。

【0071】

次に、距離規制部材 29、スリーブ軸受 30、スリーブギア 31 を順に組み付け、現像枠体（不図示）に一体化させる。この状態を図 12（a）に示す。この状態では、スリーブ接点板 25 の一方の折曲片部 25d 及び小片部分 25e は開放されている。

【0072】

この後で、サイドカバー 20 を組み付けると、電極軸 24 の先端部 24a がスリーブ接点板 25 の小片部分 25e に接触し、サイドカバー 19、20 を完全に組み付けた状態では、軸方向から見て、腕部 25d 及び小片部分 25e はほぼ同一平面上になり、軸方向の省スペース化につながる。

【0073】

また、画像形成装置本体の高圧給電用接点（不図示）から、本体接続用接点板

2 8、電極軸 2 4、スリーブ接点板 2 5、現像スリーブ 1 8 とつながり、確実に導通が取れている。

【 0 0 7 4 】

また、マグネットローラ 2 6 の軸受部の軸方向外側近傍と内側近傍に接触部を配置したことにより、軸方向の省スペース化が図られる。また、唯一の摺動接点部である電極軸 2 4 とスリーブ接点板 2 5 の接触部をスリーブフランジに内包することにより、ごみ等が混入しずらくなり、より安定した接点性能が得られる。

【 0 0 7 5 】

また、マグネットローラ 2 6 の位置決めをスリーブフランジ 2 3 の内径に固定した軸受 2 7 により行うことにより、スリーブ表面との位置ずれが高精度に位置決めできる。

【 0 0 7 6 】

ここで、スリーブ接点板 2 5 について説明を加える。折曲片部 2 5 d は図 9 に示すように U 字状の溝 2 5 k を有し、その端部 2 5 i 及び 2 5 j は溝幅に対して直径を大きくした円弧形状としてある。さらに端部 2 5 i 及び 2 5 j 囲むようにビード形状のリブ 2 5 g 及び 2 5 h が施してある。上述したようにこのスリーブ接点板 2 5 d の小片部分 2 5 e に電極軸 2 4 が接触すると、スリーブ接点板は図 1 2 (a) から図 1 2 (b) の状態に弾性変形する。これにより、接点部ではある一定の当接圧を持って接触するため確実に導通がとれることとなる。このときスリーブ接点板 2 5 においては U 字形状溝 2 5 k の端部 2 5 i 及び 2 5 j の近傍に応力が集中し最大応力が加わる。本実施例においては U 字溝端部 2 5 i 及び 2 5 j を溝幅に対して直径を大きくした円弧形状としてあり、このことにより端部 2 5 i 、 2 5 j に加わる応力を分散できるため最大応力を下げることが可能となり、また U 字溝 2 5 k の幅は狭くても良いため折曲片部 2 5 d の幅を大きくする必要が無い。但し、スリーブ接点板 2 5 は電極軸 2 4 との導通を確実にとるためにある一定圧以上で電極軸 2 4 と接触していることが望まれるため、電極軸 2 4 の押圧に対する反力の低下は好ましくない。本実施の形態では更に、端部 2 5 i 及び 2 5 j を囲むようにリブ 2 5 g 及び 2 5 h を加えることにより電極軸 2 4 に対する反力を維持しながら、さらに端部 2 5 i 及び 2 5 j に加わる反力を分散し

最大応力を下げることが可能となる。ここで、ビード形状であるリブ 25 g 及び 25 h は薄板部材であるスリーブ接点板 25 の圧延方向（本実施の形態においては図 9 の矢印方向）に対して略直交する方向であることが望ましい。またリブ 25 g 及び 25 h の凸部の方向は、電極軸 24 との接触部側及び逆側のどちらでもほぼ同様の効果が得られる。更に本実施例においてはリブ 25 g 及び 25 h の形状は円弧としてあるが、図 13 (a) 及び (b) に示すような多角形状としても良い。また端部 25 i 及び 25 j 近傍に図 13 (c) 及び (d) に示すような直線状のリブを設けた場合でも、多少の効果は得られる。本実施の形態においては電極部材であるスリーブ接点板 25 の 2 つの溝の端部近傍にそれぞれリブを設けているが、図 13 の (e)、(f) に示すように複数のリブを一つに繋いだ形状としても構わない。上記構成においては、電極軸 24 はスリーブ 18 の回転周期に伴うスリーブ接点板 25 の回転中心に確実に取り付けられることが望ましい。しかしながら、電極軸 24 はプロセスカートリッジの筐体をなすサイドカバーに固定であり、また接点板 25 を有する現像スリーブ 18 は現像器を介して筐体に揺動可能に保持された構成であるため、公差等の影響により、電極軸 24 を確実にスリーブ接点板 25 の回転中心に固定するのは困難である。電極軸 24 のスリーブ接点板 25 との接点部がスリーブ接点板 25 の回転中心からわずかでも偏心した場合、スリーブ接点板 25 はスリーブ 18 の回転周期に伴い現像スリーブの軸方向に振動を受けることとなる。本実施例においてはスリーブ接点板 25 に上記構成を加えることにより、電極軸 24 からの押圧に対する反力をほぼ維持しながら振動による疲労が懸念される U 字溝形状の端部 25 i 及び 25 j に加わる応力を分散させることが可能であり、また U 字形状溝 25 k の幅は狭くても良いため接点部のスペースを変えることなく、スリーブ接点板 25 の信頼性の向上、超寿命化が図られる。更に、スリーブ接点板 25 の受ける振動に対しては、例えばプレス加工等での製造段階におけるバリの存在が疲労破壊のきっかけとして懸念されるが、U 字溝形状の端部 25 i 及び 25 j に面打ち加工を施すことによりバリを除去することができ更なる信頼性の向上が図られる。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように本出願に係る発明によれば、導電性の薄板部材の一部に溝で形成されかつ弾性変形可能な小片部分を有する電極部材において、溝の端部を溝幅に対して大きくするとともに、溝の端部を囲むようにビード加工を施したことにより、押圧に対する反力を下げることなく、最も負荷の大きい溝端部にかかる応力を緩和することが可能となり長寿命化に対する信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面概略図。

【図 2】

図 1 のプロセスカートリッジが交換可能な画像形成装置本体の概略図。

【図 3】

図 1 のプロセスカートリッジの枠体の分解斜視図。

【図 4】

図 1 のプロセスカートリッジの枠体の外観斜視図。

【図 5】

図 1 のプロセスカートリッジの現像枠体の斜視図。

【図 6】

図 1 のサイドカバー装着前のプロセスカートリッジの非駆動側の正面図。

【図 7】

図 1 のプロセスカートリッジの枠体間の移動状態を示す図。

【図 8】

(a) はスリーブ接点板の斜視図、(b) はマグネットローラ軸受の斜視図。

【図 9】

スリーブ接点板の電極軸との接点部側の外観図。

【図 1 0】

本発明の実施の形態における現像ローラの分解斜視図。

【図 1 1】

本発明の実施の形態における現像ローラとサイドカバーの分解斜視図。

【図 1 2】

図 9 の現像ローラの組立て順序を示す縦断面図。

【図 1 3】

本発明の実施の形態におけるスリーブ接点板に設けられたリブの形状を示す外観図。

【符号の説明】

- 1 排出ローラ
- 2 排出部
- 6 シートカセット
- 7 搬送ローラ
- 8 露光装置
- 9 転写ローラ
- 10 定着装置
- 11 感光体ドラム
- 13 クリーニング枠体
- 14 クリーニングブレード
- 15 プロセスカートリッジ
- 16 トナー収納容器
- 17 現像枠体
- 18 現像スリーブ
- 19 サイドカバー
- 20 サイドカバー
- 21 部材
- 22 軸受部材
- 23 スリーブフランジ
- 24 電極軸
- 25 スリーブ電極
- 26 マグネットローラ
- 27 マグネットローラ軸受

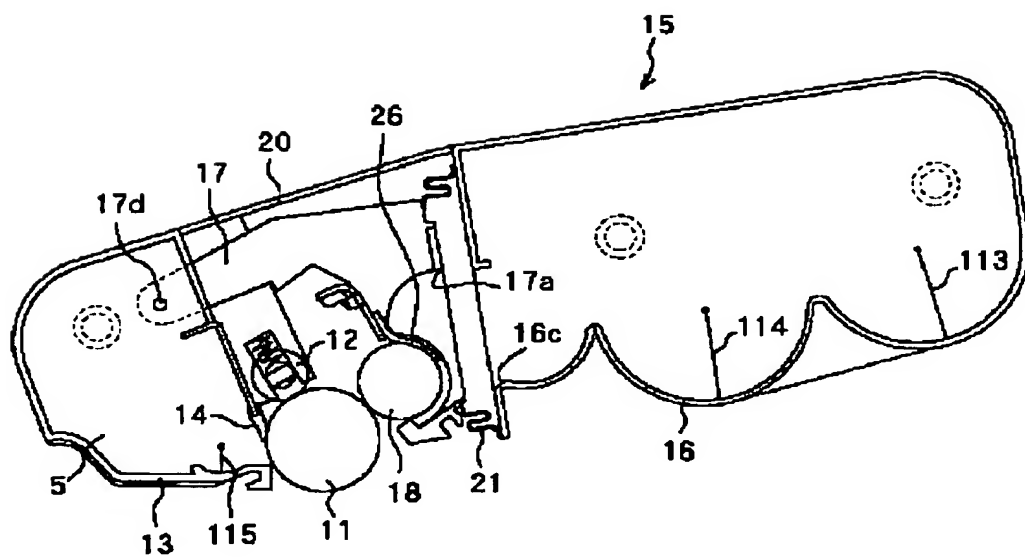
2 8 本体接続用接点

C 画像形成装置

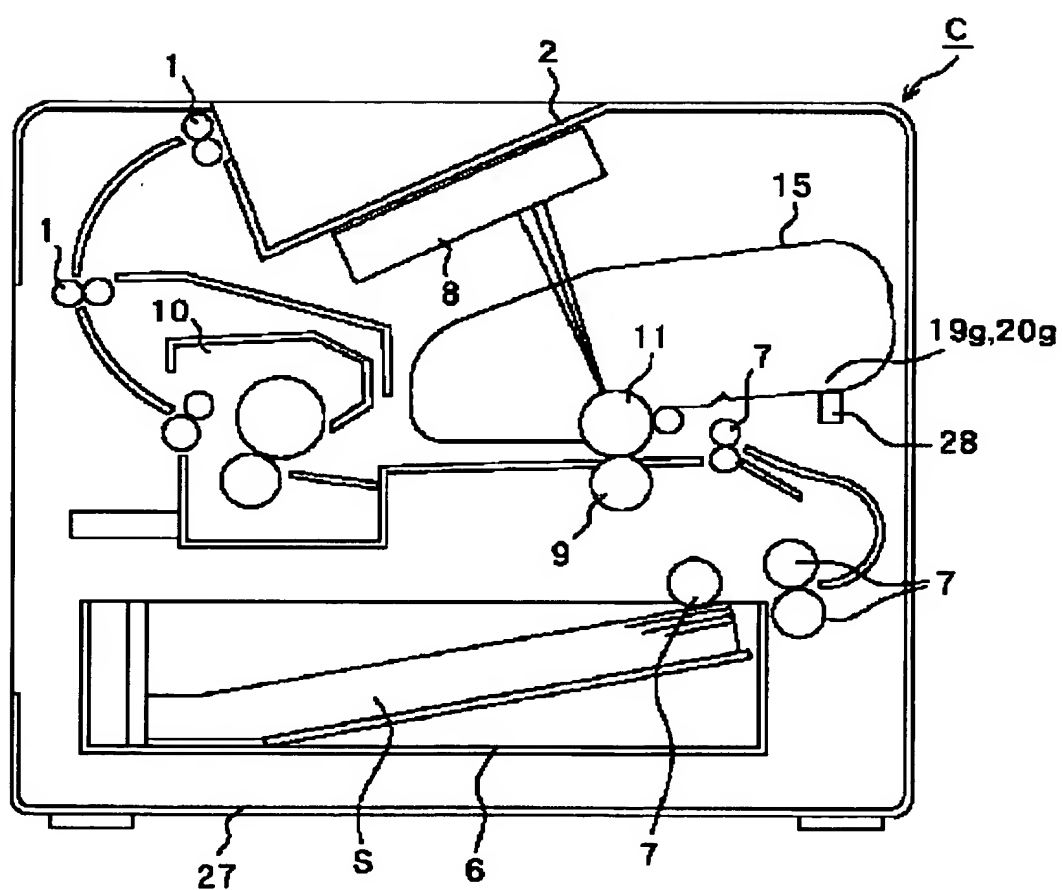
S シート

【書類名】 図面

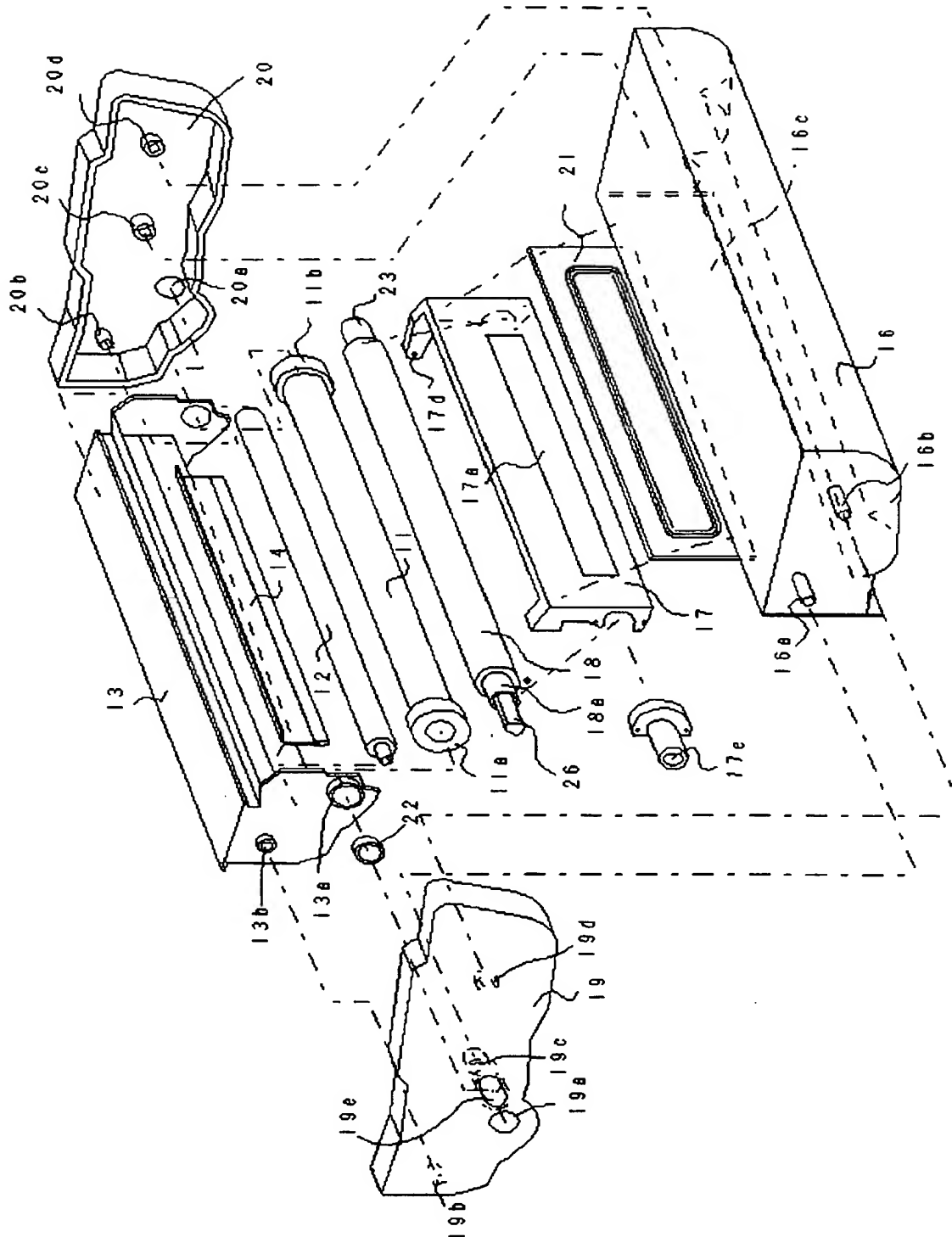
【図 1】



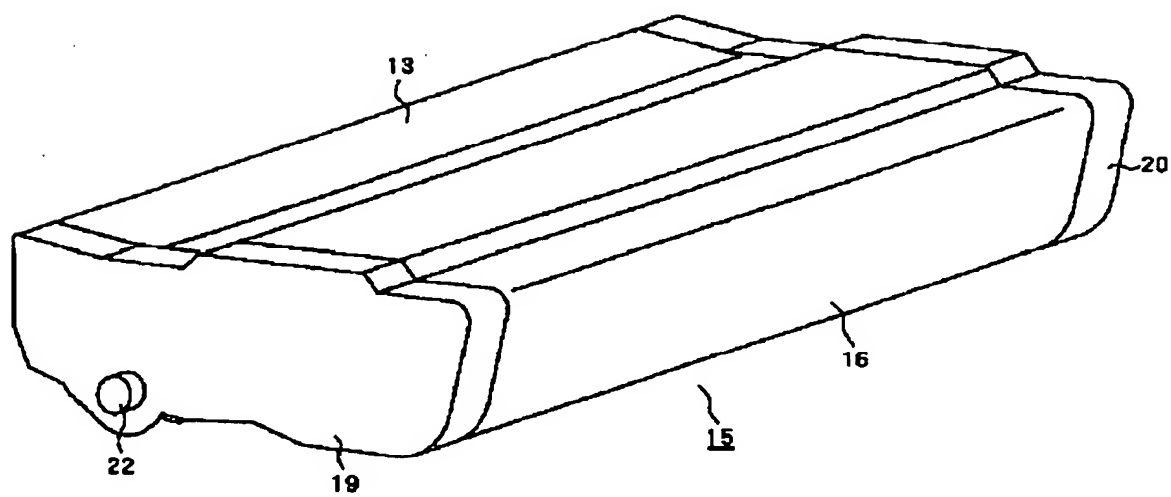
【図 2】



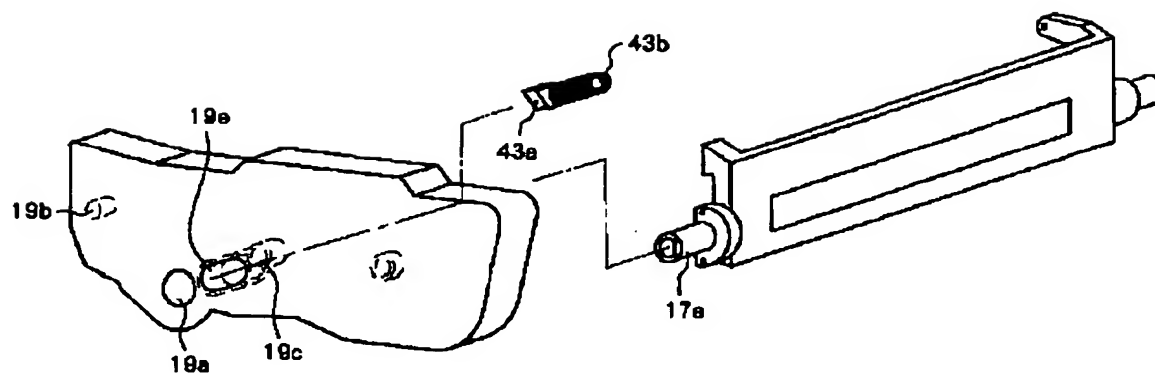
【図 3】



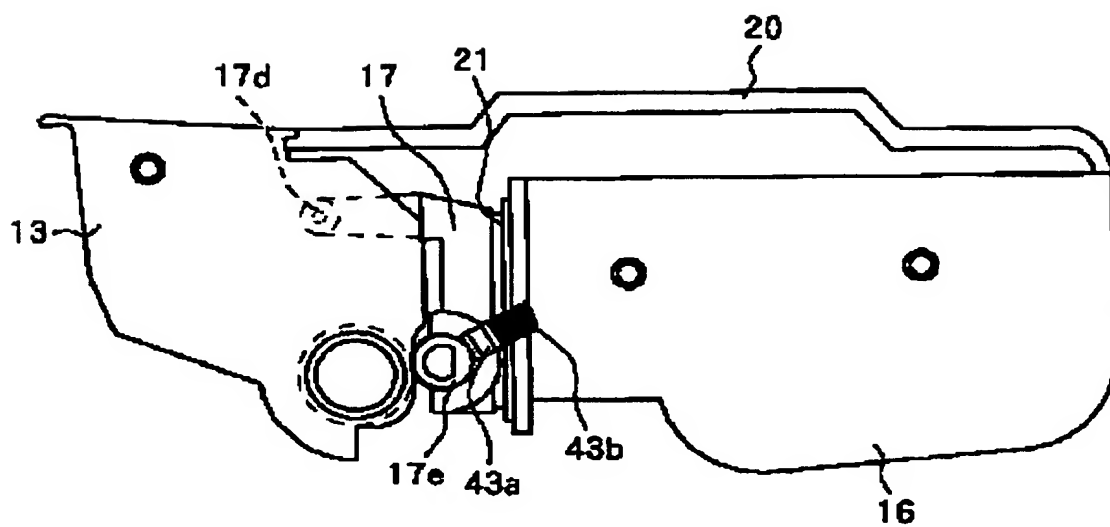
【図 4】



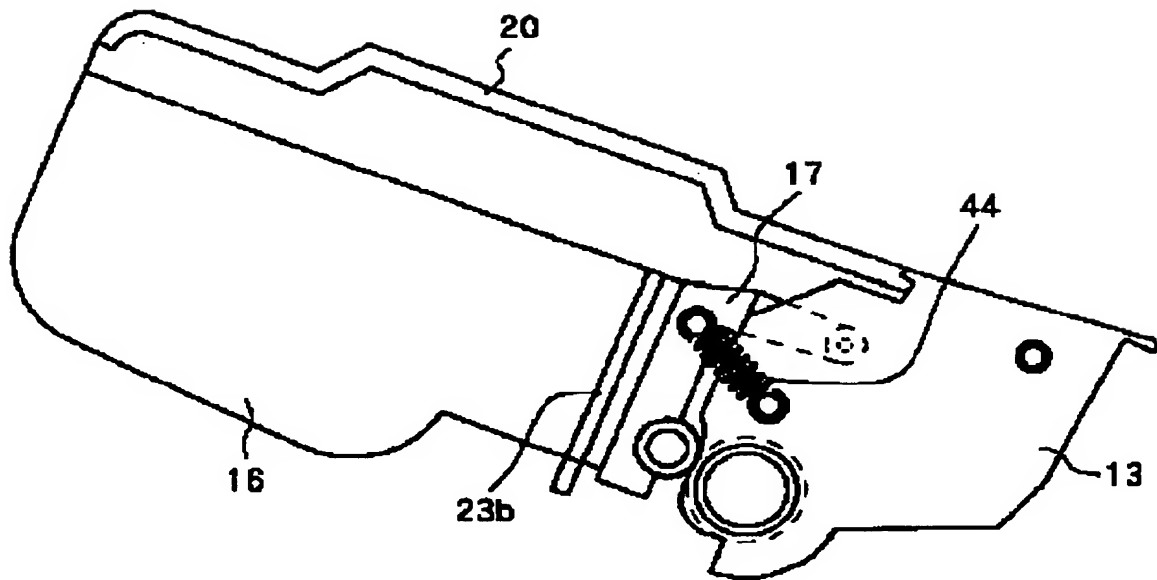
【図 5】



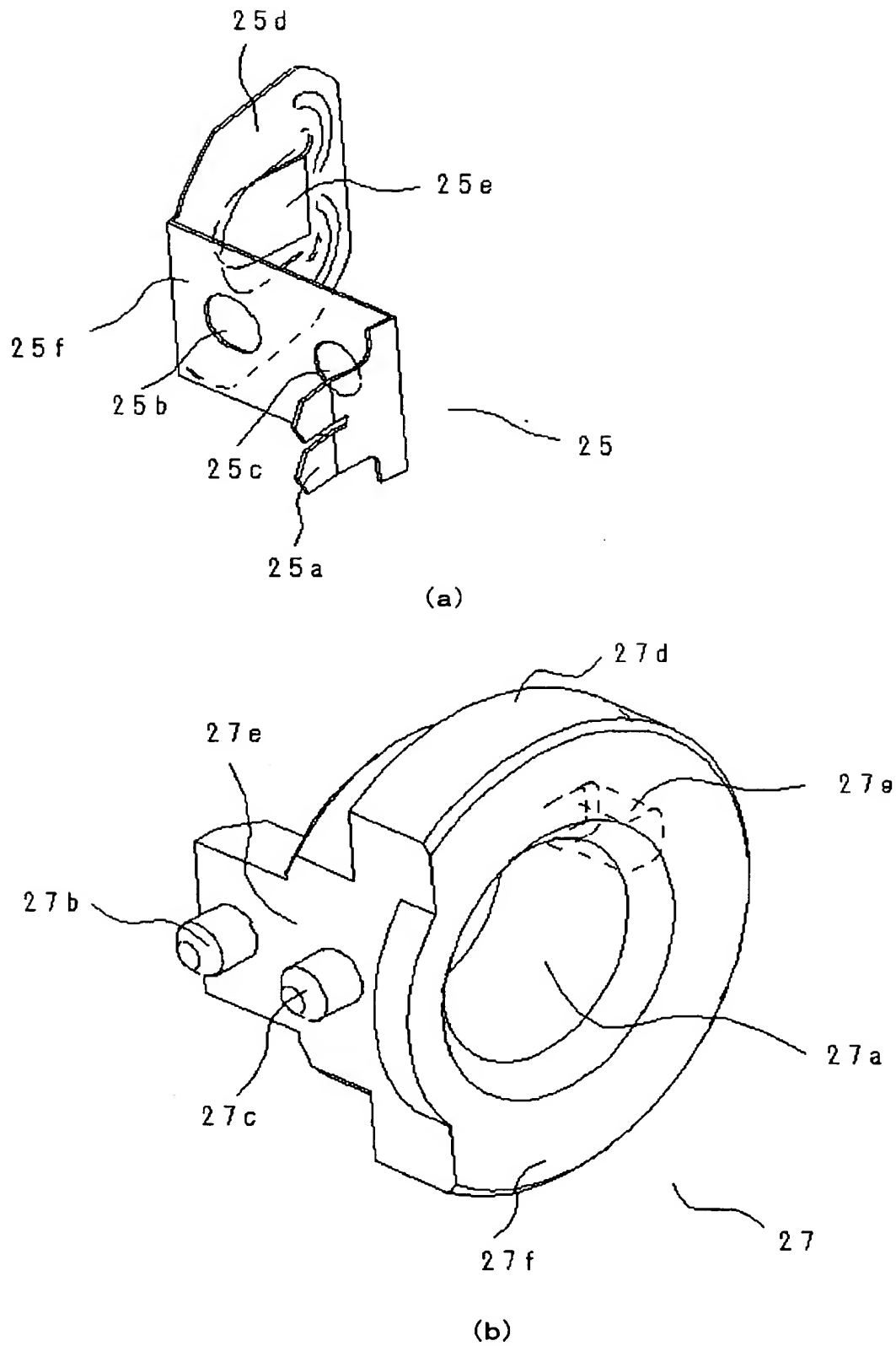
【図 6】



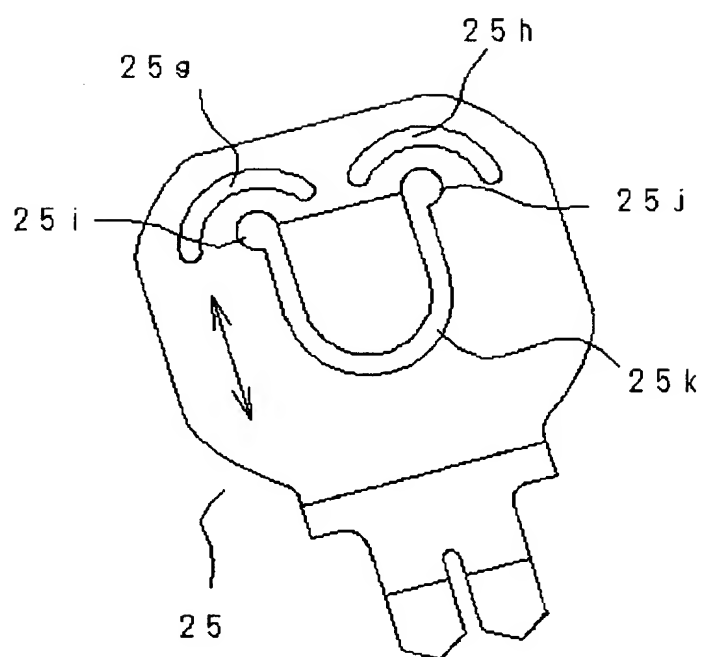
【図 7】



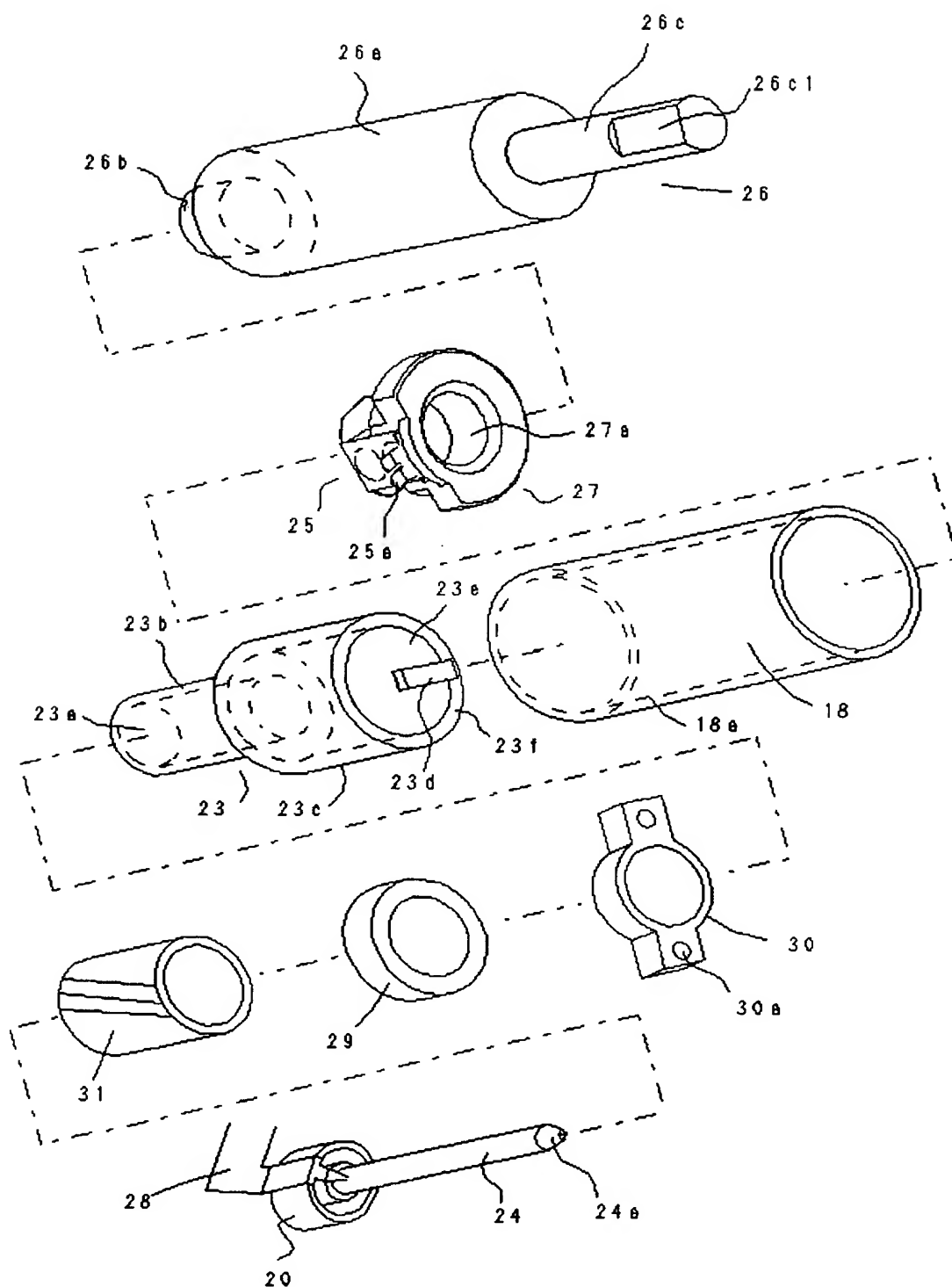
【図 8】



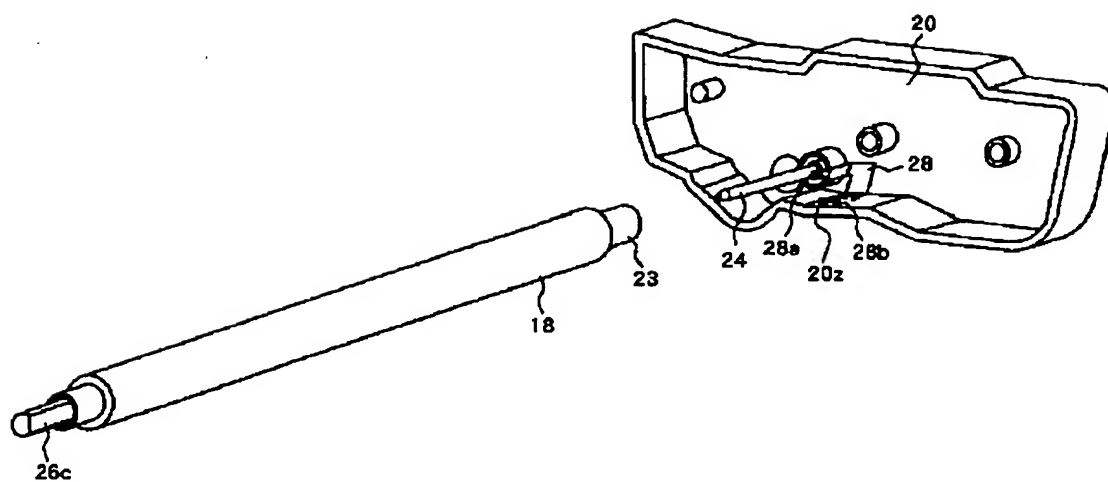
【図 9】



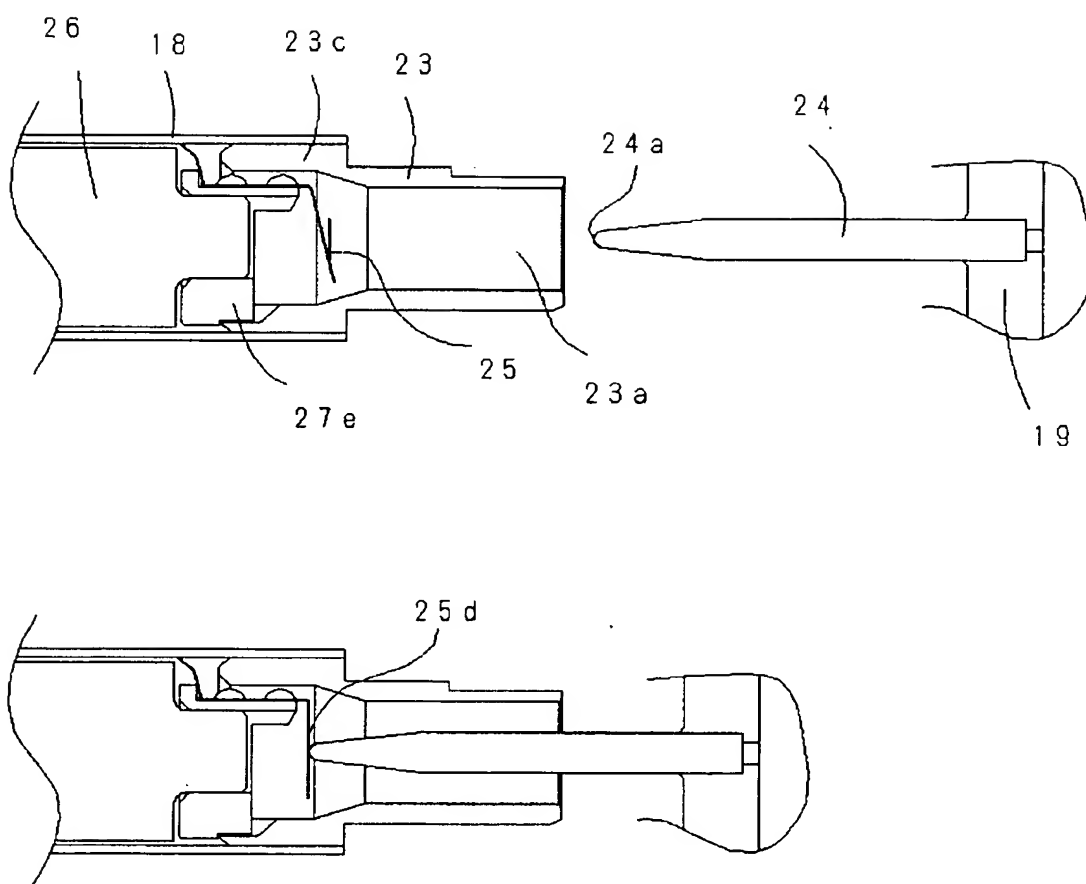
【図 10】



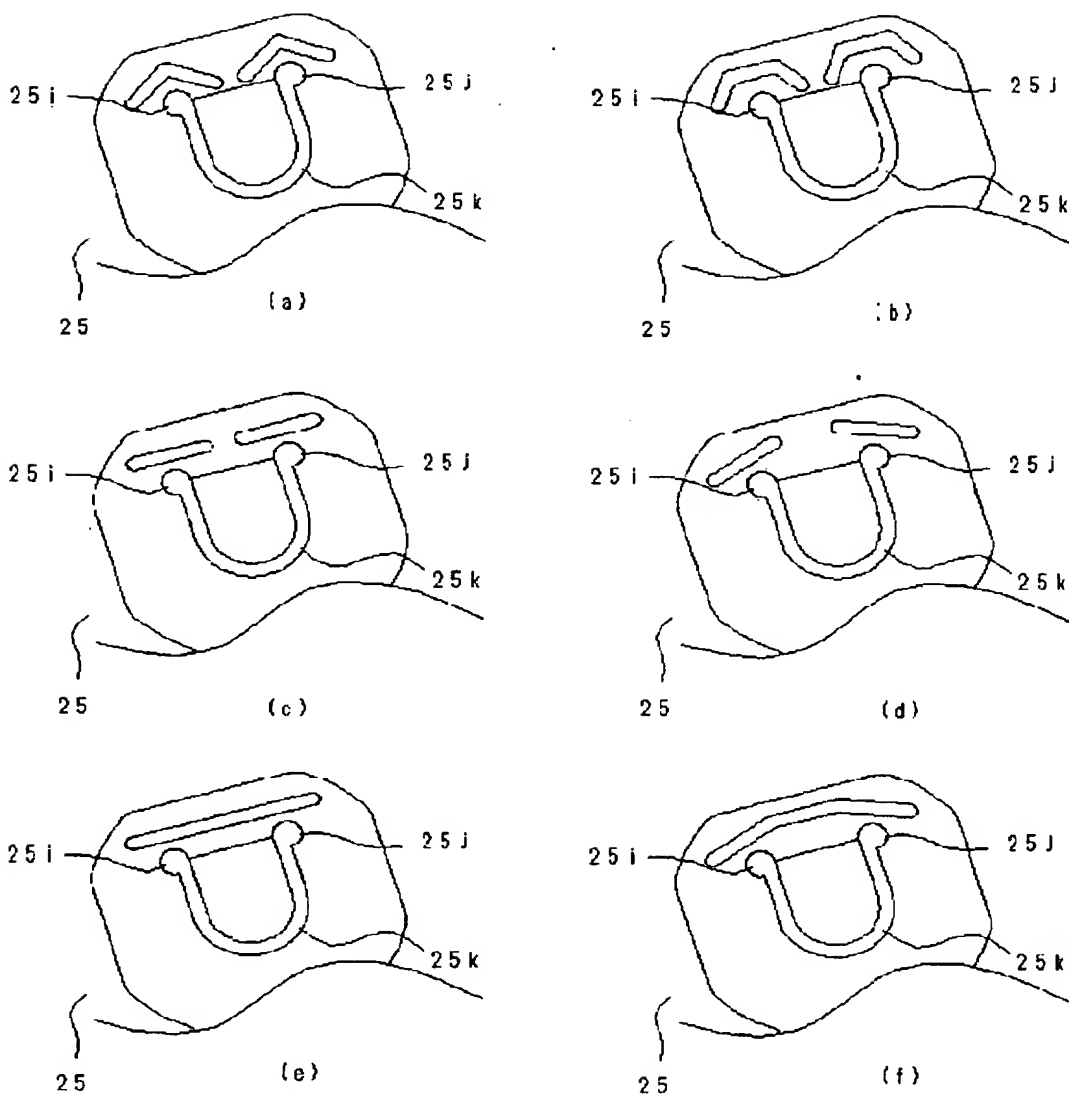
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P 7 5 0 現状のスリーブ接点構成はサイドカバーに固定の接点軸に、バネ性を有しスリーブとともに回転運動をするスリーブ電極を当接させたものである。上記構成において高速化、高寿命化を図る場合に繰り返し振動による疲労が最も懸念されるスリーブ電極をより疲労に強い形状としスリーブ接点の信頼性の向上を図る。

【解決手段】 スリーブ電極に設けられた切起こし部のU字溝両端部形状を以下のように変更する。 1. U字溝両端部のRを大きくする 2. U字溝両端部の外側を囲むようにビード形状を追加する 3. U字溝両端部に面打ちを加える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 9 3 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社